

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-166187

(43)Date of publication of application : 02.07.1993

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

(21)Application number : 03-336499

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.12.1991

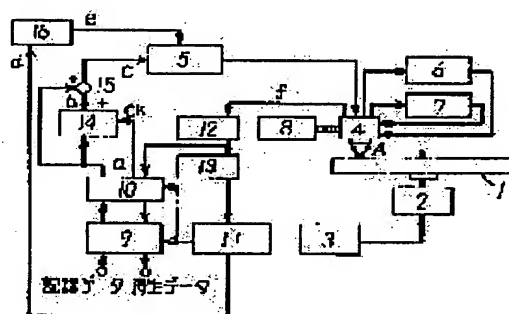
(72)Inventor : HORAI KEIICHIRO

## (54) OPTICAL INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical information recording/reproducing device which can reduce the deterioration of the reproduction signal that is caused by the increase of the overwriting frequency.

CONSTITUTION: A dummy signal is produced by a dummy signal generating circuit 14 and added to the termination part of the output of a MODEM 10 via an adder circuit 15. An erasing time setting circuit 16 produces an erasion signal having its termination part extended more than the time width of the dummy signal. Then the erasion signal is applied to a semiconductor laser driving circuit 5 together with the output of the circuit 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.09.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2997115

[Date of registration] 29.10.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 09-18453

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.10.1997

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許公開公報番号  
特開平5-166187  
(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

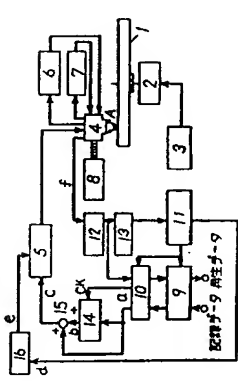
(5)IntCl.<sup>4</sup> G11B 7/00 横別記号 FI 庁内整理番号 L 9195-5D F 9195-5D 技術指示箇所

審査請求 未請求 請求項の頁数(全8頁)  
(21)出願番号 特開平3-336499 (71)出願人 00005821  
松下電器産業株式会社  
(22)出願日 平成3年(1991)12月19日 大阪府門真市大字門真1008番地  
(72)発明者 安永 隆一郎 大阪府門真市大字門真1008番地 松下電器産業株式会社内  
(73)代理人 井理士 小堀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 光学的情報記録再生装置

(57)【要約】  
【目的】 オーバライツ回数の増加に伴う再生信号の劣化を低減する光学的情報記録再生装置の提供を目的とする。  
【構成】 ダミー信号をダミー信号発生回路14で生成し、加算回路18によって記録回路10出力の検出部に付加し、ダミー信号の時間遅延後に検出部を延ばした再生信号を消去時間遅延回路16において生成し、加算回路15の出力とともに半導体レーザ駆動回路5に印加する構成を有する。

- 1 光ディスク
- 2 ターンテーブルモータ
- 3 ターンテーブルモータ制御回路
- 4 光ビームアップ
- 5 半導体レーザ
- 6 フォトリソグラフィ回路
- 7 トラッキングサーボ回路
- 8 移動装置
- 9 エラー訂正回路
- 10 変復調回路
- 11 ドライバコントローラ
- 12 2次元化回路
- 13 アナログ回路
- 14 ダミー信号発生回路
- 15 加算回路
- 16 消去時間遅延回路
- A 光ビームA
- CK クロック信号



(2) 特開平5-166187

内周への溝状案内溝1Aと放射状に配置されるアドレス部1Bから成っている。このアドレス部1Bは案内溝の一部として構成され、案内溝の各々の位置を示す情報が格納されている。アドレス部1Bの間の案内溝1Aのデータ領域に情報が記録され、記録はマーク部がアドレス部1Aの状態となり、マーク部以外の部分の結晶状態よりも反射率が低く、この反射率の差によって情報の書き込みが行なわれている。

【0005】この光ディスクに記録再生を行なうための光学的情報記録再生装置は従来から提案されている。この従来の光学的情報記録再生装置の構成図を図5に、また従来の各部の信号波形を図6に示す。

【0006】光ディスク1はターンテーブルモータ2、ターンテーブルモータ制御回路3によって一定回転数(例えば1800rpm)で回転する。光ビームアップ4内には半導体レーザ、対物レンズ、レンズ、ミラーや偏光ビームスプリッタを含む光学系と上記対物レンズを駆動方向および径方向に移動させるアクチュエータが構成されている。半導体レーザを光ディスク1の記録面へ集光照射する。半導体レーザから出射する光ビームの一部分を光ビームアップ4内の光ディテクタによってモニタし、この光ディテクタの出力を半導体レーザ駆動回路5に入力し、半導体レーザ制御回路5は半導体レーザの出射光ビームの強度を制御する。光ディスク1から光学的に情報を再生するとき、光ビームAの強度は光ビームAが光ディスク1の記録面へ集光照射しても記録面の状態に変化を生じない低いビーム強度に設定し、光ディテクタに光学的に情報をオーバーライト記録するとき、光ビームAの強度は記録面の状態に変化を生じる適切なビーム強度に設定されている。

【0007】光ディスク1の回転時、光ビームアップ4の対物レンズと光ディスク1の記録面間の距離が変化し、常に光ディスク1の記録面に光ビームAが集光照射できなくなる。また、光ディスク1の偏心や情報トラックのずれ等によって、記録面上の情報トラック上に常に光ビームが照射できなくなるので、フォーカスサーボ回路6、トラッキングサーボ回路7、光ビームアップ4から構成されるフォーカス、トラッキングサーボ系をもち、常に光ディスク上の情報トラック上に光ビームAが集光照射できるようにしている。

【0008】また、リニアモータ等から構成された移動装置8をもち、光ビームアップ4からの出射光ビームAが情報トラックを追従するように、光ディスク1の任意の半径位置に、光ビームアップ4を光ディスクの径方向に移動させる。このようにして、光ディスク1の任意の位置から情報を読み出し、また記録することができ

【0009】記録される情報は1セクタあたり1024バイトの容量をもち、エラー訂正回路9でエラー訂正データを付加され、変復調回路10に加えられる。変復調

(3) 特開平5-166187

回路10で、記録データは例えばRLL(2, 7)変調方式に基づき変調された後、例えば16ビット単位の一連のデータ長ごとにフレーム番号とビット同期のためのシンク番号が付加され、図6の(a)に示すようなフォーマットとなる。フレーム番号はデータ部とECC部に各々含まれており、変復調回路10の出力(a)とドライバコンローラ11からの消去信号(d)は半導体レーザ制御回路5に入力される。半導体レーザ制御回路5で図6のA'のように2段階に光ビームの強度変調を行ない、この光ビームA'を光ディスクの記録面に照射することによって書き付けない情報(記録、すなわちオーバーライト)の記録を行なう。

[0010] このとき光ビームの記録パワー強度の照度を受け光ディスクの記録面は結晶状態からアモルファス状態へ移行し記録マーク部が形成される。逆に消去パワー強度の照射を受けた記録マーク部はアモルファス状態から結晶状態に移行し、記録マーク部は消去される。

[0011] 再生時、光ビックアップ4からの再生信号は2倍化回路12に入力し、2倍化回路12の出力はアトレスリット回路13と変復調回路10に入力され、アトレスリット回路13と変復調回路10が行なわれる。

[0012] [発明が解決しようとする課題] 従来、相変調記録再生装置は、図6のA'に示すような変調方式による再生信号の出力を、情報の記録を行なうために、同一面所へのオーバーライト記録を多数回行なうと、記録領域と非記録領域への照射光ビームの強度の違いから、記録信号相域の相域と結晶域で再生信号が乱れ、光ディスクからの再生情報の品質低下につながる。特に再生信号がコンベンユ用デジタル情報となる場合、情報の信頼性を保つためにエラー訂正符号が付加され、ディスク上の欠陥による再生信号中のデジタルデータの欠陥があってもエラー訂正によって情報の信頼性を保証しているが、上記のような欠陥が頻発すると必ず記録変調信号相域の相域と結晶域で再生信号中のデジタルデータの欠陥が発生する。通常記録変調信号のフォーマットは図6のように、先頭部にシンク部を有している。このため結晶域の一部に欠陥が生じても、変復調回路10内でPLL同期が取れればよい。また、シンク部の時間を広げることによって再生信号の欠陥の影響を軽減できる。しかし結晶域は通常ECC部ないしデータ部の一部であり、この部分の欠陥が進行し、また、他の部分のデジタルデータの欠陥が同時に発生すると再生信号から正しい情報を取り出せないことが生じる。

[0013] 本発明は、このような課題を解決するものとして、オーバーライト回数の増加に伴う再生信号の劣化を低減する光学的情報記録再生装置の提供を目的とする。

[0014] [課題を解決するための手段] 本発明は、上記目的を達成するために、従来の光学的情報記録再生装置の記録変

調信号の記録面にダミー信号を付加および消去信号を交互して、光ディスクへオーバーライト記録を行ない、光ディスクからの再生信号の結晶域の信号の乱れの影響を低減し、再生信号から情報の再生を行なうように構成し、また、記録変調信号の結晶域前後の熱的なバランスをとり、信号の劣化の進行を抑えらるるよう構成したものである。

[0015] [作用] この構成によつて、相変調光ディスクの光学的情報記録再生装置において、特定面所のオーバーライト回数の増加に伴う光ディスクからの再生信号の劣化、特に再生信号の結晶域の信号の乱れの影響を除外、ないし低減することが可能となる。

[0016] [実施例] (実施例1) 以下、本発明の第1の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は実施例1における光学的情報記録再生装置の構成図を、図2は実施例1の各部の信号波形を示し、従来の同一構成要素については同一番号を用いて説明を省略する。

[0017] 変復調回路10のデジタル出力(a)は、ダミー信号発生回路14と加算回路15に入力する。ダミー信号発生回路14では1セクタ内の信号の終了部を抽出し、ダミー信号のデジタル出力(b)を生成し、加算回路15で変復調回路10の出力(a)の結晶域にダミー信号発生回路14の出力(b)を付加したデジタル信号(c)が生成される。

[0018] 本実施例1ではダミー信号(b)は、ダミー信号発生回路14に変復調回路10からクロック信号CKを入力し、シンク信号と同じ周波数の信号で構成されている。

[0019] ドライバコンローラ11からの消去信号(d)は消去時間設定回路16に入力し、消去時間設定回路16でダミー信号(b)の時間幅に等しい消去信号(c)の結晶域が低減された信号(e)が生成され、加算回路15の出力(c)とともに半導体レーザ制御回路5に入力される。

[0020] 光ディスク1への情報記録時、図2のAのように1セクタ強度を低減させる。以上のように構成することで、光ディスク1内の同一セクタへの多数回のオーバーライト記録を行なっても、光ビックアップ4の再生信号(c)に乱れを生じても再生アナログ信号(f)のダミー信号に相当する部分のみで、情報を正確に取り出す部分には影響を及ぼさないようにしている。

[0021] なお実施例1ではダミー信号生成と変復調回路出力との加算の機能を変復調回路以外の外部回路で行なうが、変復調回路をマイクロコンピュータ等で構成し、ダミー信号生成と加算の機能を内蔵することもできる。同様に消去時間設定の機能もドライバコンローラで内蔵することもできる。

(4) 特開平5-166187

[0022] (実施例2) 以下、本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。図3は実施例2における光学的情報記録再生装置の構成図を、図4は実施例2の各部の信号波形を示し、従来の同一構成要素については同一番号を用いて説明する。

[0023] ドライバコンローラ11からの消去信号(d)は消去信号発生回路17に入力し、変復調回路10の出力(a)の結晶域から段差を抑制されたような出力(e)に変換される。消去信号発生回路17の出力(g)と変復調回路10の出力(a)は半導体レーザ制御回路5に加えられる。図4のA'に示すように変復調回路10の出力(a)の結晶域に相当する部分でピームと消去パワーが増加するように半導体レーザを制御する。消去パワーの増加の割合は変化以前の消去パワーと記録パワーの差の15%から50%の範囲内である。

[0024] 以上のように構成することで、光ディスク1内の同一セクタへの多数回のオーバーライト記録を行なっても、変復調回路10の出力(a)の結晶域に相当する部分で熱的なバランスが保たれ、光ビックアップ4の再生アナログ信号(h)に乱れが少なくなり、情報を正確に取り出すことができる。

[0025] [発明の効果] 以上の実施例から明らかのように本発明によれば記録変調信号の結晶域にダミー信号を付加することで、光ディスクからの再生信号の結晶域の信号の乱

れの箇所を問わずに、再生信号からデータ部やECC部の情報の再生が行なえ、多数回オーバーライト記録を行なっても、信頼性の高い情報が得られ、また、記録変調信号の結晶域前後の熱的なバランスをとり、多数回オーバーライト記録を行なっても、信号の劣化の進行を抑え、信頼性の高い情報の蓄積ができる光学的情報記録再生装置を提供できる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明の第1の実施例の光学的情報記録再生装置の構成を示すブロック図

[図2] 図1に示す装置各部の波形図

[図3] 本発明の第2の実施例の光学的情報記録再生装置の構成を示すブロック図

[図4] 図3に示す装置各部の波形図

[図5] 従来の光学的情報記録再生装置の構成を示すブロック図

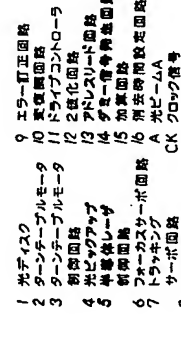
[図6] 従来の装置各部の波形図

[図7] 光ディスク要部の模式図

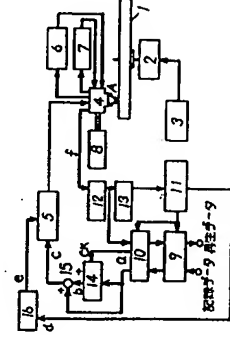
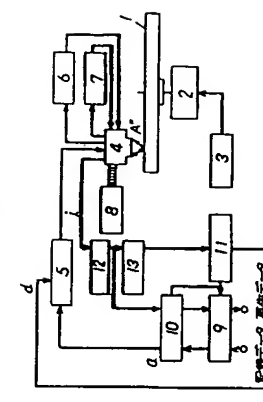
[符号の説明]

- 1 光ディスク
- 2 光ビックアップ
- 3 半導体レーザ制御回路
- 4 ダミー信号発生回路
- 5 加算回路
- 6 消去時間設定回路
- 7 消去信号発生回路
- 8 消去信号発生回路
- 9 エラー訂正回路
- 10 変復調回路
- 11 ドライバコンローラ
- 12 2倍化回路
- 13 アナログ出力回路
- 14 消去信号発生回路
- 15 加算回路
- 16 消去時間設定回路
- 17 消去信号発生回路
- 18 消去信号発生回路
- 19 消去信号発生回路
- 20 光ディスク

[図1]



[図5]

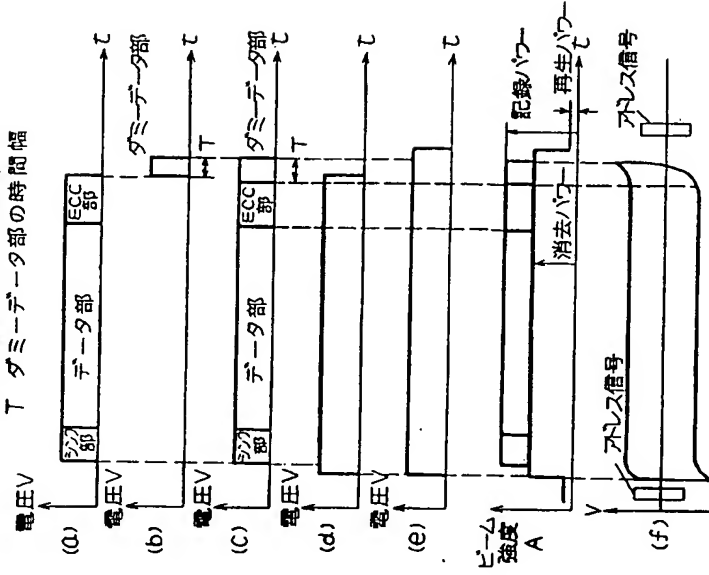


(5) 特開平5-166187

(6) 特開平5-166187

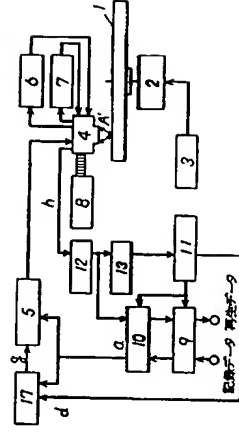
【図2】

- (a) 変復調回路10の出力
  - (b) ダミー信号発生回路14の出力
  - (c) 加算回路15の出力
  - (d) ドライバコンローラ11の出力
  - (e) 消去時間設定回路の出力
  - (f) 再生時の光ピックアップ4の出力波形
- A 記録時のビーム強度  
T ダミーデータ部の時間幅



【図3】

17 消去信号変調回路



【図6】

- (i) 再生時の光ピックアップ4の波形
- A'' 記録時のビーム強度
- A' 時間TA付近のA''の時間拡大図

